

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-156620

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K 17/06		K		
B 0 1 D 35/02				
35/143				
			B 0 1 D 35/ 02	E
			35/ 14	1 0 2
			審査請求 未請求 請求項の数 4	FD (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-330106

(22) 出願日 平成6年(1994)12月6日

(71) 出願人 000125853

株式会社 神崎高級工機製作所  
兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号

(72) 発明者 松藤 瑞哉

兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式  
会社神崎高級工機製作所内

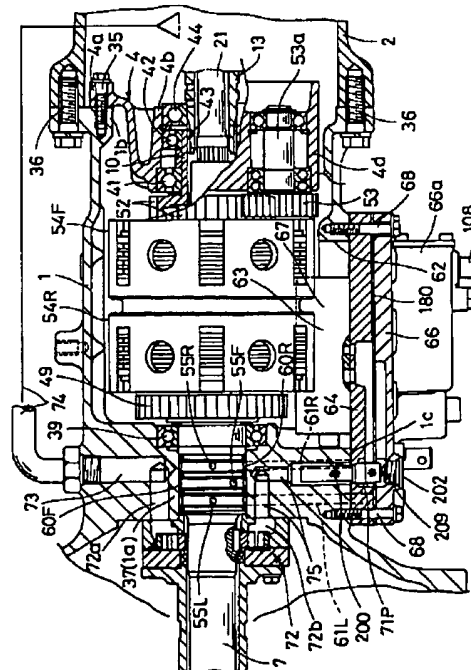
(74) 代理人 弁理士 石原 芳朗

(54) 【発明の名称】 作業車両用の油供給装置

(57) 【要約】

【目的】 内部の仕切り壁を有する機体ハウジング内に設置された油圧作動式変速装置のための油供給装置を、ラインフィルタを備えたものでありながら構造が単純であるものとする。

【構成】 上記仕切り壁1a上に油圧ポンプ72を設置すると共に、方向切換弁を含むコントロールバルブ装置63を、そのバルブハウジング64、66、67の一部を機体ハウジング1の外面1cに密接させて該ハウジングに固定支持させた。上記バルブ装置のポンプポート71Pを上記ハウジング外面に開口させ、油圧ポンプの吐出ポート72bに対し仕切り壁内の通路75によって連通させ、バルブハウジングに支持させたラインフィルタ200を、該通路中に挿入設置した。フィルタを位置保持するスプリング209を設け、該フィルタにバイパス弁機能を持たせている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に仕切り壁(1a)を有する機体ハウジング(1)内に油圧作動式変速装置(12)を設けた作業車両において、

前記変速装置(12)に対し作動油を供給するための油圧ポンプ(72)を前記仕切り壁(1a)上に設置すると共に、前記変速装置(12)の作動を制御するための方向切換弁(78)を含むコントロールバルブ装置(63)を、該バルブ装置のバルブハウジング(64、66、67)の一部を前記機体ハウジング(1)の外面(1c)に密接させ、該機体ハウジングに固定支持させて設け、該バルブ装置(63)のポンプポート(71P)を、上記外面(1c)に向け開口させて上記バルブハウジング(64、66、67)に設けて、該ポンプポートを上記油圧ポンプ(72)の吐出ポート(72b)に対し、前記仕切り壁(1a)内に設けた通路(75)により連通させる一方、

筒状のラインフィルタ(200)を、上記バルブハウジング(64、66、67)側から上記通路(75)中に挿入設置してある油供給装置。

【請求項2】 前記ラインフィルタ(200)を、前記バルブハウジング(64、66、67)に支持させてある請求項1の油供給装置。

【請求項3】 前記バルブハウジング(64、66、67)に前記ラインフィルタ(200)挿入用の貫通穴(201)を、該バルブハウジングの外面に開口させて形成し、この貫通穴の内端部を前記ポンプポート(71P)に構成すると共に、該貫通穴の外端部を着脱可能な栓体(202)により閉塞してある請求項1の油供給装置。

【請求項4】 前記貫通穴(201)の内面に環状段部(208)を設けると共に、この環状段部に対し係合可能な環状突部(207c)を前記ラインフィルタ(200)の外面上に設け、前記栓体(202)に基端を受けさせたスプリング(209)を設けて該スプリングによりラインフィルタ(200)を、上記環状突部(207c)で上記環状段部(208)に対し係合させて保持し、このスプリングの付勢力に抗したラインフィルタの変位によって前記通路(75)が前記ポンプポート(71P)に対し直接に連通せしめられるように構成してある請求項3の油供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明はトラクタ等の作業車両用の油供給装置、より詳しく言うと、内部に仕切り壁を有する機体ハウジング内に油圧作動式変速装置を設けた作業車両において、該変速装置に対し作動油を供給するために用いられる油供給装置に、関するものである。

## 【0002】

【発明の背景】上記のような作業車両は例えば米国特許

No. 5, 058, 455に開示されており、同特許のものはトラクタにおいて、前部に主クラッチを内装し中間に仕切り壁を有する前部ハウジングの後半部内に、油圧作動式変速装置を設置している。前部ハウジングはその内部への変速装置の組込みを容易とするため後端開放のものに形成され、また前部ハウジングに後続して機体を構成するミッションケースも該ケース内への変速伝動機構の組込みを容易とするため前端開放のものに形成されていて、前部ハウジングの後端部内にはミッションケースの前端に取付け支持させる軸受フレームが配置されている。油圧作動式変速装置は前部ハウジングの後半部内に上記仕切り壁と軸受フレームとを伝動軸支持のために利用して設置され、軸受フレームは同時にミッションケース内の伝動軸をその前端で支持するために利用されている。

【0003】そして本米国特許のものでは油圧作動式変速装置の作動を制御するための方向切換弁を含むコントロールバルブ類を上記軸受フレームの上面又は内部に設置して、軸受フレームを支持部材として油圧作動式変速装置を、コントロールバルブ類を含めて外部組立てし、その全体を前部ハウジング後半部内に該ハウジング後端の開口から挿入して行って組込むこととしている。コントロールバルブ類を軸受フレームの内部に設置した実施例では油圧作動式変速装置に対し作動油を供給するための油圧ポンプを、上記仕切り壁の前面に装着して変速装置の原動軸により駆動させることとし、この油圧ポンプから軸受フレーム内に、前部ハウジングの内部に配置したパイプによって油を給送することとしている。何れの実施例においてもポンプ吐出油から夾雑物を除去するためのラインフィルタは、設けられていない。

【0004】上記米国特許のもののように軸受フレームの上面又は内部にコントロールバルブ類を設置する構造は、同バルブ類を含めての油圧作動式変速装置の外部組立てを可能とし、バルブ類を含めた変速装置全体の組立てを容易とするが、外部組立てによる予組立て物が重量化し、機体ハウジング内への組込み作業が困難となる。また油圧ポンプをハウジング内の仕切り壁面上に設けた場合でも同ポンプとコントロールバルブ類とは互いに離隔した配置関係にあるから、配管作業を必要とすることになる。コントロールバルブ類の精密な動作と高寿命を得るには機械加工による諸油通路中に残留する可能性のある切削屑とか組立て中に混入する異物等の夾雑物を、油がコントロールバルブ機構内に送入される直前に除去してやるのが望ましいが、前述のような軸受フレームの油通路入口部分にラインフィルタを設けるとすれば、同フィルタの点検、保守のために車両自体の分解を必要とすることとなるから、現実的でない。

【0005】そこでこの発明は内部に仕切り壁を有する機体ハウジング内に油圧作動式変速装置を設けた作業車両において、変速装置の作動を制御するための方向切換

弁を含むコントロールバルブ装置を、変速装置の組込みを容易とするように該変速装置と切離して容易に組付けられるものとすると共に、変速装置に対し作動油を供給するための油圧ポンプと該コントロールバルブ装置とを油圧配管を用いることなく接続し、そのための接続構造を利用してバルブ類の精密動作と高寿命を確保させるラインフィルタを、極く単純な構造で設けてある新規な油供給装置を提供しようとするものである。

【0006】付随する目的は上記したラインフィルタを、組込みはもとより点検、保守を簡単に行えるように設けてある油供給装置を提供することになる。

【0007】さらに付随する目的は上記ラインフィルタの目詰まりに備えて、同目詰まりが生じた場合にも、油圧ポンプに対し過大の抵抗が加わらないこととすると共に作動油の供給を継続させポンプの焼付けとか車両の不測停止等の不具合を避けさせるバイパス弁機能を、極く単純で済む構造によってラインフィルタ自体に奏させ、バイパス弁を別設する必要を無くしてある油供給装置を提供することにある。

【0008】

【発明の要約】そのためにこの発明は、内部に仕切り壁(1a)を有する機体ハウジング(1)内に油圧作動式変速装置(12)を設けた作業車両において、次のような技術的手段を講じた。すなわちこの発明は、前記変速装置(12)に対し作動油を供給するための油圧ポンプ(72)を前記仕切り壁(1a)上に設置すると共に、前記変速装置(12)の作動を制御するための方向切換弁(78)を含むコントロールバルブ装置(63)を、該バルブ装置のバルブハウジング(64, 66, 67)の一部を、前記機体ハウジング(1)の外面(1c)に密接させ該機体ハウジングに固定支持させて設け、該バルブ装置(63)のポンプポート(71P)を、上記外

面(1c)に向け開口させて上記バルブハウジング(64, 66, 67)に設けて、該ポンプポートを上記油圧ポンプ(72)の吐出ポート(72b)に対し、前記仕切り壁(1a)内に設けた通路(75)により連通させる。そして筒状のラインフィルタ(200)を、上記バルブハウジング(64, 66, 67)側から上記通路(75)中に挿入設置するように、油供給装置を構成するのである。

【0009】上述のように設けられたコントロールバルブ装置(63)は油圧作動式変速装置(12)と切離して組付けられるものであるから機体ハウジング(1)内への変速装置の組込みを困難とせず、またバルブハウジングの一部を機体ハウジングの外面(1c)に密接させて機体ハウジングに固定支持させるコントロールバルブ装置(63)は、機体ハウジングに対しボルト等の単純な固定手段によって取付け支持させ得るから、容易に組付け可能であると共に、その組付けによってポンプポート(71P)が仕切り壁(1a)内の通路(75)によ

り油圧ポンプ(72)の吐出口(72b)へと接続されることから、配管作業を必要としない。そして特にコントロールバルブ装置のバルブハウジング側から筒状ラインフィルタ(200)を、機体ハウジング(1)の内部に位置することとなる仕切り壁(1a)中の通路(75)中に挿入設置するのであるから、該通路とバルブハウジング間に適当なフィルタ支持構造部を設けておきさえすれば、コントロールバルブ装置(63)の組付けと同時にラインフィルタ(200)が設置されることになる。このラインフィルタは仕切り壁(1a)内の通路(75)中に配置されたものであるから、同通路の範囲内で充分な長さを与えて大きな濾過面積を確保し油の通過抵抗を小さくでき、またコントロールバルブ装置のポンプポート(71P)の直前に位置してバルブ装置への油中夾雑物の侵入を阻止するから、バルブ類の精密動作と高寿命を確保する効果が大きい。

【0010】コントロールバルブ装置のバルブハウジングを支持構造体とし機体ハウジングの仕切り壁内に挿入するラインフィルタ(200)の点検、保守は、前記バルブハウジング(64, 66, 67)に前記ラインフィルタ(200)挿入用の貫通穴(201)を、該バルブハウジングの外面に開口させて形成し、この貫通穴の内端部を前記ポンプポート(71P)に構成すると共に、該貫通穴の外端部を着脱可能な栓体(202)により閉塞するといった構造を採用することによって、上記栓体を取外しフィルタを外部に取出して容易に行える。本構造によれば言うまでもなく、フィルタの組込み及び交換も極く容易となる。

【0011】ラインフィルタ自体に該フィルタの目詰まり時に作動するバイパス弁機能を持たせるため、この発明はさらに、前記貫通穴(201)の内面に環状段部(208)を設けると共に、この環状段部に対し係合可能な環状突部(207c)を前記ラインフィルタ(200)の外面上に設け、前記栓体(202)に基端を受けさせたスプリング(209)を設けて該スプリングによりラインフィルタ(200)を、上記環状突部(207c)で上記環状段部(208)に対し係合させて保持し、このスプリングの付勢力に抗したラインフィルタの変位によって前記通路(75)が前記ポンプポート(71P)に対し直接に連通せしめられるように構成する。本構造によるとラインフィルタはそれに目詰まりが生じて来てその前後の油圧差が上記スプリングの付勢力に打克つ値となると、仕切り壁(1a)内の通路(75)からバルブハウジングのポンプポート(71P)へと油を、フィルタ(200)を迂回して流入させる位置へと自動的に変位せしめられることになる。したがってフィルタの目詰まりに起因してポンプに対する抵抗の著増により油圧ポンプが焼付くとか、作動油の供給不足等は停止によって車両が不測に停止する等の不具合が発生することを防止するためのバイパス弁を、フィルタ(20

0)を迂回する油通路中に別設する必要が無く、パイパス弁設置のための余分のスペースとコストが省略される。

【0012】この発明の他の特徴と長所は、添付図面を参照して行う以下の説明から明瞭に理解できる。

【0013】

【実施例】図1にはこの発明の好ましい実施例を装備するトラクタの伝動系の全体を、模式的に示してある。図示のトラクタの機体は、前後に直列配置して連結してある前部ハウジング1、ミッションケース2及び後部ハウジング3で構成されている。前部ハウジング1は前後を開放し中間に仕切り壁1aを有するものに形成され、同ハウジング1の後端部内には該ハウジング1の後端に固定した軸受フレーム4を配置してある。ミッションケース2は前後を開放し、中間に支壁2aを有するものに形成されている。後部ハウジング3は前壁3aと後端部内で内底面上に立設した支壁3bとを有し、後端の開口を後蓋3cによって閉鎖してあるものに形成されている。

【0014】同様に図1に示すようにエンジン5は機体の最前部に配置され、このエンジン5によって緩衝バネ機構6を介し駆動される中空の走行系原動軸7とPTOクラッチ8を介し駆動されるPTO系原動軸9とを、前部ハウジング1内に配置してある。走行系原動軸7は仕切り壁1aを貫通して延びており、中空の該原動軸7内をPTO系原動軸9が前後に貫通して延びている。原動軸7の延長線上で軸受フレーム4に支持させた中空の出力軸10とこれらの軸7、10の下方で仕切り壁1aと軸受フレーム4に支持させた中間軸11とを、前部ハウジング1内に配設してあり、前部ハウジング1内には仕切り壁1aの後方で、原動軸7と出力軸10間で変速伝動を行う補助変速装置12を配置してある。

【0015】ミッションケース2内には軸受フレーム4及び仕切り壁2aにそれぞれ支持させた中空駆動軸13と変速軸14を上下に配置してあり、駆動軸13は出力軸10と同心配置され該出力軸10に対し軸受フレーム4内で連結してある。ミッションケース2の前半部内には、駆動軸13と変速軸14間で変速伝動を行う主変速装置15を配置してある。

【0016】ミッションケース2の後半部内には駆動軸13の延長線上に配した中空の中間軸16と変速軸14の延長線上に配したプロペラ軸17とを設けて、変速軸14とプロペラ軸17間で変速伝動を行う副変速装置18を配置してある。プロペラ軸17は後部ハウジング3内へ突出させた後端に小傘歯車19を装備し、この傘歯車19を左右後輪用の差動装置(以上、図示せず)の大力傘歯車20と噛合せて、左右の後輪の駆動により車両の走行を得ることとされている。

【0017】PTO系駆動軸9は中空の駆動軸13及び中間軸16を貫通する伝動軸21へと接続され、さらに後部ハウジング3内に配置の2本の伝動軸22、23へ

と接続されている。立壁3bと後蓋3cに支持させて機体後方へ延出させたPTO軸24が設けられていて、伝動軸23は該PTO軸24に対し歯車25、26減速機構により接続されている。

【0018】図2、3は、前部ハウジング1の縦断側面を示している。図2に示すように前記PTOクラッチ8は、エンジン・フライホイール5aに取付けたスラストリング8aとプレッシャプレート8b間にPTO系原動軸9に取付けたダイヤフラムスプリング8cを臨ませ、プレッシャプレート8bを後退させることによりダイヤフラムスプリング8cをスラストリング8aに対し摩擦係合させて、クラッチ入りを得るものに構成されている。走行系原動軸7はフライホイール5aに対し、上記スラストリング8aに取付けたカバー部材6aと該原動軸7間でダイヤフラムスプリング6b及びトーションスプリング6cを備える前記緩衝バネ機構6を介し、接続されている。PTOクラッチ8を操作するためには仕切り壁1aに取付けて原動軸7に被嵌した支筒体28上でスライド可能なベアリング機構29、このベアリング機構29により揺動せしめられるレバー30、このレバー30により進退せしめられてプレッシャプレート8bを進退させるピン31を設けてある。ベアリング機構29は横向きのクラッチ操作軸32に取付けられたヨーク33の揺動によってスライドせしめられ、クラッチ操作軸32は前部ハウジング1外で、PTOクラッチレバー(図示せず)に接続されている。

【0019】図3及び前部ハウジング1の後半部の横断面を示す図4を参照して補助変速装置12の構成を説明すると、先ず前記軸受フレーム4はその後端外縁に複数個の突起4aを備えたものに構成されていて、前部ハウジング1の後端内面に突設した複数個のボス1bに対し突起4aをミッションケース2側から衝合させ、ボルト35によってボス1bに対し取付けられている。なお前部ハウジング1とミッションケース2間はフランジ合せて、前部ハウジング1側から螺合するボルト36によって締結されている。

【0020】同様に図3、4に示すように原動軸7は仕切り壁1aのほぼ前端面位置から後端にかけて外径を拡大してあるものに形成されている。そしてこの外径拡大部の始端部で原動軸7を支承する肉厚大な中空筒状部37を仕切り壁1aに形成し、この中空筒状部37に一体的に連ねて他の中空筒状部38を、中間軸11の前方に臨むように配して仕切り壁1aに形成してある。また軸受フレーム4には上下に配置の中空支筒部4b、4cと中間レベルの中空支筒部4dを形成してある。原動軸7の中途と中間軸11の前端はそれぞれ中空筒状部37、38の後端位置で、ボールベアリング39、40を介し仕切り壁1aに支持されている。また前記出力軸10は軸受フレーム4の上方側支筒部4bに1対のボールベアリング41、42を介し支持され、該出力軸10に

対しスプライン接続43された前記駆動軸13の前端部は該支筒部4bにボールベアリング44を介し支持されている。中間軸11の後端と前記変速軸14の前端は軸受フレーム4の下方側支筒部4cにそれぞれ、ボールベアリング45、46を介し支持されている。原動軸7の後端はボールベアリング47を介し出力軸10に支持させて、該出力軸10を介し軸受フレーム4に支持させた関係とされている。

【0021】補助変速装置12は原動軸7上に遊嵌設置された第1歯車49、中間軸11上に固定設置され第1歯車49に対し噛合された第2歯車50、中間軸11上に固定設置された第3歯車51、出力軸10の前端に一体形成された第4歯車52、そして軸受フレーム4の支筒部4dにボールベアリングを介し軸53a支され第3、第4歯車51、52の両者に噛合されているアイドル歯車53を備える。

【0022】原動軸7上には第1歯車49を該原動軸7に対し選択的に結合するための油圧クラッチ54Rと、第4歯車52を原動軸7に対し選択的に結合するための油圧クラッチ54Fとを、設置してある。これらの油圧クラッチ54F、54Rのクラッチシリンダは互いに一体形成して、原動軸7に固定してある。前記ハウジング1の後半部内とミッションケース2内の低部は油溜まりとされそこに潤滑油が収容されているが、同油溜まりの油面レベルOLは図3に示すように、中間軸11のはば中心線位置に設定され油圧クラッチ54F、54Rのクラッチシリンダが油に浸漬することなく回転するように図られている。歯車49、52のボス部はクラッチシリンダ内への延出部を有し、各油圧クラッチ54R、54Fは各延出部に相対回転不能に支持させた摩擦ディスク54aとクラッチシリンダに相対回転不能に支持させたスチールディスク54bとを交互に配してなる摩擦板式のものに、構成されている。スチールディスク54bは、油圧クラッチ54Rについて示すようにクラッチ非係合状態でコーン状をなし、油圧クラッチ54Fについて示すようにクラッチ係合状態で平板状に扁平化されるものに形成されている。各油圧クラッチ54R、54Fには通例のようにリターンばね54cでクラッチ切り方向に移動付勢されたピストン54dが設けられ、油圧クラッチ54Fについて示すようにピストン54dに対し油圧を作用させることによりディスク54a、54b間の摩擦係合を得てクラッチ係合を達成することとされている。補助変速装置12は、油圧クラッチ54Fにより第4歯車52を原動軸7に対し結合し原動軸7と出力軸10を直結することによって出力軸10を車両前進方向に、また油圧クラッチ54Rにより第1歯車49を原動軸7に対し結合し歯車49、50、51、53及び52を介し原動軸7と出力軸10間を接続することにより出力軸10を車両後進方向に、それぞれ回転駆動させることとする前後進切替え式のものに構成されている。アイ

ドラ歯車53を無くし第3、第4歯車51、52を直接に噛合せた構造に対応する高低2段切替え式の変速装置とすることも、所望に応じ簡単に行える。

【0023】油圧クラッチ54F、54Rに対し作動油を供給するためには図3、4に示すように原動軸7に作動油路55F、55Rが穿設され、油圧クラッチ54F、54R内へと導かれている。原動軸7にはまた図3に示すように、油圧クラッチ54F、54Rのディスク54a、54b部に対し潤滑油を供給するための他2個の潤滑油路55Lも穿設してある。

【0024】図3-5に示すように原動軸7とそれを支承する仕切り壁1aの中空筒状部37間には、原動軸7の外周面に形成した3個の環状溝を中空筒状部37の内周面でシールすることにより3個の環状油室60F、60R、60Lを区画形成してある。そして原動軸7内の作動油路55F、55Rはそれぞれ環状油室60F、60Rに、また2個の潤滑油路55Lは共通する環状油室60Lに、それぞれ連通させてある。仕切り壁1aには中空筒状部37に連なる肉厚部内で横方向の作動油路61F、61R及び潤滑油路61Lを形成して、環状油室60F、60R、60Lに対しそれぞれ連通させてある。

【0025】図4-6に示すように前部ハウジング1の側壁には仕切り壁1aの後方側で開口62を設けてあり、補助変速装置12の作動を制御するためのコントロールバルブ装置63を、該開口62を挿通させ前部ハウジング1の内外にまたがらせて、前部ハウジング1に固定支持させてある。このコントロールバルブ装置63のバルブハウジングは上記側壁の外面に沿わせるプレート部材64、このプレート部材64の外面に薄い仕切り板180を介し沿わせる外側ハウジング部材66、及びプレート部材64の内面に沿わせ前部ハウジング1内に位置させる内側ハウジング部材67を、締結してなる。バルブハウジングを前部ハウジング1に取付けるためにはボルト68が用いられ、プレート部材64と外側ハウジング部材66間を締結するボルト69及びこれらの部材64、66と内側ハウジング部材67間を締結するボルト70も設けられている。

【0026】図4、5に示すようにプレート部材64の前端部には仕切り壁1a位置の前部ハウジング1の外側面1cに向けて開口する作動油ポート71F、71R、潤滑油ポート71L及びポンプポート71Pが形成されており、このうち作動油ポート71F、71R及び潤滑油ポート71Lは、その延長線上に位置する、仕切り壁1a内の直線状の前記作動油路61F、61R及び潤滑油路61Lへとそのまま連通し前記環状油室60F、60R、60Lに対し直線状に連ねられている。油圧クラッチ54F、54Rに対し作動油を供給するための油圧ポンプ72は、原動軸7をポンプ軸とする内接歯車式のものに構成されて仕切り壁1aの前面に装着されてい

る。この油圧ポンプ72の吸入口72aは仕切り壁1a内から前部ハウジング1の他側面に開口する吸入通路73へと連通させてあり、図4に模式的に示すように吸入通路73に接続した吸入パイプ74をミッションケース2内の油溜まり内に導いてある。油圧ポンプ72の吐出口72bは仕切り壁1a内の吐出通路75によって、プレート部材64の上記ポンプポート71Pへと連通させてある。

【0027】同様に図4、5に示すように上記吐出通路75は、油圧ポンプ72の吐出口72bから後向きに延びた上で横向きに延びて前部ハウジング1の外側面1cに開口し、そのまま上記ポンプポート71Pに対し連なるように、仕切り壁1a内に形成してある。そして該吐出通路75の横向きの部分に、筒状のラインフィルタ200を挿入設置してある。

【0028】このラインフィルタ200とその支持構造を図7-9について説明すると、前記したプレート部材64、仕切り板180及び外側ハウジング部材66に、プレート部材64に設けた前記ポンプポート71Pに延長する貫通穴201を、外側ハウジング部材66の外面に開口させて形成してあり、この貫通穴201の外端部は外側ハウジング部材66に着脱可能に螺着した栓体202により閉塞してある。フィルタ200はほぼ吐出通路75内に位置する円筒状の外周側の網203及び内周側の網204と、貫通穴201内に位置する円筒状の網205とを備え、このうち網203、205は網目が比較的大きいものに、そして網204は細かい網目のものに、それぞれ形成されている。フィルタ200の内端にはシール206aを有する栓206が装着され、また網203とそれより大径としてある網205間は図9に取出して図示の板金製環状リテーナ207、すなわち網203の端部を嵌合しスポット溶接等で固定する小径筒部207aと網205の端部を嵌合しスポット溶接等で固定する大径筒部207bを有する環状リテーナ207を、設けてある。プレート部材64には貫通穴201の内端付近で該貫通穴内面上におき環状段部208を形成してあり、上記環状リテーナ207の両筒部207a、207b間の環状突部207cは、環状段部208に対し密接係合可能とされている。網205の基端は開放状態のままとされ、上記環状突部207cの内面側でフィルタ200に係合するコイルばね209を、栓体202に基端を受けさせて網205内に配置してある。なお仕切り板180とプレート部材64間及び外側ハウジング部材66間、及びプレート部材64と前部ハウジング外側面1c間にはそれぞれ、シール・シートを介在させてある。

【0029】したがってラインフィルタ200はその外面上の上記環状突部207cが図7に示すように貫通穴201内面の環状段部208に対し係合するように、ばね209によって内向きに移動付勢を受け、該ばね20

9によって図7の位置に保持される。そしてこの状態で油圧ポンプ72から通路75内へ吐出されて来る油は、網203、204を通して夾雑物を除去されつつフィルタ200内に入り、主として網205の開口端から貫通穴201内、したがってポンプポート71Pに流入する。そして使用により網203、204に目詰まりが生じて来、フィルタ200前後の油圧差が高められコイルばね209の付勢力に打克つ油圧がフィルタ先端の栓206に加わる事態が生じると、図8に示すように環状突部207cが環状段部208から離間するようにフィルタ200が移動せしめられる。ポンプポート71Pはフィルタ200がこのような移動した状態で通路75と直接に連通する、貫通穴201内面の溝穴を有するものに形成されている。すなわちラインフィルタ200はその目詰まりによって移動し通路75とポンプポート71P間を、該フィルタ200を迂回した状態で接続することとするバイパス弁として機能するように支持されているのであり、これによってフィルタ200に目詰まりが生じて、油圧ポンプ72に対する抵抗が著増するとかコントロールバルブ装置63に対する油の供給量が不足したり供給遮断が生じたりすることがない。なお図8の状態で、目詰まりした網203、204を通してフィルタ200内に流入する若干の油は網205によって濾過されつつ貫通穴201内に流出する。

【0030】コントロールバルブ装置63は油圧作動式の補助変速装置12の作動制御に必要な各種バルブを含むものに構成されており、同バルブ装置63内のバルブ類は図10の回路図に示されている。同図では前部ハウジング1後半部内及びミッションケース2内の油溜まりを、符号77で指して示してある。上述したラインフィルタ200と該フィルタ自体によるバイパス弁機能は図10で、油圧ポンプ72の吐出路に並列接続して挿入設置したラインフィルタ200及びバイパス弁210として示してある。

【0031】図10に示すようにコントロールバルブ装置は先ず、前述の作動油路61F、55F及び61R、55R対応の油路79F、79Rによって油圧クラッチ54F、54Rに対し接続されている方向切換弁78を有する。方向切換弁78は両油圧クラッチ54F、54Rを切る中立位置Nと、各油圧クラッチ54F、54Rを選択的に作動させる前進作用位置F、後進作用位置Rを有する。油圧ポンプ72の吐出油路80には油路遮断弁81が接続され、この油路遮断弁81は油路82によって減圧弁83に接続され、減圧弁83が油路84によって方向切換弁78へと接続されている。油路82から分岐させた油路85には、油圧クラッチ54F、54Rに作用せしめられる油圧を設定するための油圧漸増型のリリーフ弁86が挿入されている。油路80の油圧を設定する主リリーフ弁87のリリーフ油路88は油圧クラッチ54F、54R方向に導かれて、前記潤滑油路61

L, 55 L 対応の油路により油圧クラッチ 54 F, 54 R の前記ディスク 54 a, 54 b に対し潤滑油を供給するために利用されている。油圧漸増型リリーフ弁 86 のリリーフ油路 85 a は、上記油路 88 へと接続されている。そして同油路 88 には潤滑油圧を設定するための二次リリーフ弁 89 が接続される他、流量制御弁 90 が接続されると共に開閉弁 91 が挿入されている。

【0032】図 10 に示すように減圧弁 83 はペダル 92 により回動アーム 93 を介して変位操作されるものに構成され、油路 82 を油路 84 に対しほぼそのまま接続する非減圧位置 A、油路 82, 84 間の流路を絞ると共に一部の油を絞りにより油溜まり 77 にドレンしてリリーフ弁 86 による設定油圧を減圧することとする減圧位置 B、及び油路 82 端を遮断すると共に油路 84 を油溜まり 77 へと接続して油圧クラッチ 54 F, 54 R を切る油圧アンロード位置 C を有する。また油路遮断弁 81 は油路 80 端を遮断すると共に油路 82 を油溜まり 77 に接続する油路遮断位置 I と、油路 80, 82 間を連通させる油路開放位置 II とを有するものに構成され、油路遮断位置 I 方向に弁ばね 81 a によって変位付勢されると共に、弁ばね 81 a 反対側に油路 82 の油圧を油路 94 によって導いてあるものとされている。そしてこの油路遮断弁 81 は上記回動アーム 93 に連動するロッド部材 95 によって、減圧弁 83 が油圧アンロード位置 C に移されると油路遮断位置 I から油路開放位置 II に移され、その後は油路 94 を介し作用する油路 82 の油圧によって同位置 II に留められることとされている。これらの弁 81, 83 は具体的には、例えば前述した米国特許 No. 5,058,455 に開示のものに類似させて構成できる。

【0033】油圧漸増型リリーフ弁 86 は周知のように、油圧設定用スプリング 96 の基端を受ける制御ピストン 97 を設けて、制御ピストン 97 背後の油室 98 に対し油路 82 の油圧を油路 85 及び絞り 98 を介して徐々に作用させることとし、制御ピストン 97 を徐々に前進させスプリング 96 のばね力を徐々に高めて、油路 82 に設定させる油圧を漸増するものに構成されている。方向切換弁 78 が中立位置 N に戻されたとき上記油室 98 から迅速に油をドレンさせるため、該油室 98 を油路 100 によって方向切換弁 78 にも接続し、該切換弁 78 の中立位置 N で油路 100 が油溜まり 77 へと接続されることとしている。

【0034】同様に図 10 に示すように流量制御弁 90 は図示のように油路 88 から油をドレンさせることのない第 1 の位置と、内部の絞り 90 a を介し油路 88 から一部の油を油溜まり 77 へドレンする第 2 の位置とを有するものに構成され、弁ばね 90 b によって第 1 の位置方向に移動付勢されると共に弁ばね 90 b 反対側から、減圧弁 83 と方向切換弁 78 間の油路 84 の油圧を、パイロット油路 101 によって作用させてあるものとされ

ている。また開閉弁 91 は図示のように油路 88 を遮断する閉鎖位置と開放する開放位置とを有し、弁ばね 91 a によって閉鎖位置方向に移動付勢されると共に、流量制御弁 90 同様に油路 84 の油圧を、パイロット油路 102 によって弁ばね 91 a 反対側から作用させてあるものとされている。したがってこれらの弁 90, 91 は油圧クラッチ 54 F もしくは 54 R に対し作用せしめられることとなる油路 84 の油圧に応動して、油圧クラッチ 54 F, 54 R に対する潤滑油の供給を制御することになるが、これらの弁 90, 91 は本発明の要旨とするところと無関係であるので、より詳細な説明は省略する。

【0035】図 4-6 に示すようにコントロールバルブ装置 63 の外側ハウジング部材 66 の外面上にはハウジング部 66 a が一体形成され、同ハウジング部 66 a 内に図 10 について述べた油圧漸増型リリーフ弁 86 と方向切換弁 78 を、図 6 に示すように上下に配し前後方向に沿わせて設けてある。また図 10 について述べた油路遮断弁 81、減圧弁 83、主リリーフ弁 89、流量制御弁 90 及び開閉弁 91 は図 6 に示すように、内側ハウジング部材 67 内に前後方向に沿わせ図示の配置で内装してある。図 10 について述べた回動アーム 93 は図 5, 6 に示すように、外側ハウジング部材 66 及びプレート部材 64 と仕切り壁 1 a とに回転変位可能に支持させて内側ハウジング部材 67 の前方位置に配置した横向きの操作軸 105 に取付けられ、この操作軸 105 の外端には図 10 について前述したペダル 92 に接続される操作作用のアーム 106 が取付けられている。図 4, 6 において 108 は方向切換弁 86 のスプールをスライド操作するためにハウジング 66 a の内外にまたがらせて回転変位可能に設けた操作軸で、この操作軸 108 の外端には図 10 に模式的に示すチェンジレバー 78 a へと接続される操作作用のアーム 113 が取付けられている。図 4, 5 から明らかなようにプレート部材 64 は概して油路形成のために利用されており、該プレート部材 64 と外側ハウジング部材 66 間の接続油路は前記仕切り板 180 に形成され、プレート部材 64 内の油路と内側ハウジング部材 67 内の油路との接続は対応する油路同士を対面配置することで得である。

【0036】図 1 に示した主変速装置 15 と副変速装置 18 の概略構造を説明しておく、先ず主変速装置 15 は前記駆動軸 13 上に 4 個の歯車 131, 132, 133, 134 を遊嵌設置すると共に、これらの歯車にそれぞれ噛み合わせた 4 個の歯車 135, 136, 137, 138 を前記変速軸 14 上に固定設置して、4 列の変速歯車列を設けてあるものとされている。そして駆動軸 13 上にその上の歯車を択一的に駆動軸 13 に対し結合するための 2 個の複式同期クラッチ 139, 140 を設けて、4 段の変速を得るものに構成されている。

【0037】変速軸 14 は前記中間軸 16 に対し、減速歯車 142, 143 列により接続されている。中間軸 1

6上には2個の変速歯車144、145が固定設置され、前記プロペラ軸17上には該歯車144、145に対し噛合せ可能な2個のシフト歯車146、147が摺動のみ可能に設けられている。そして変速軸14とプロペラ軸17間には、シフト歯車147の変位によって係合させ得るクラッチ148が配設されている。以上により副変速装置18は、シフト歯車146、147のシフト操作によって3段の変速を得ることができるものに構成されている。

【0038】図11は他の実施例を示しており、本実施例では前記環状段部208に対応する環状段部308を仕切り壁1a内の通路75の周壁面に形成して、前記のもの同様のリテーナ207を、コイルばね209の付勢下で該環状段部308に対し密接係合させている。他の構造は前述実施例におけるのと実質的に変わらない。

【0039】図12は別の実施例を示しており、本実施例では仕切り壁1aとプレート部材64に、通路75及び貫通穴201の内径を拡大してなる相対向する位置決め穴を形成し、該位置決め穴に嵌合する筒状の位置決めピン400によって、仕切り壁1aを含むバルブハウジングを仕切り壁1aに対し位置決めすることとしている。そして該筒状位置決めピン400の内周面に前記環状段部208、308対応の環状段部408を設けて、ラインフィルタ200のリテーナ207を、コイルばね209の付勢下で該環状段部408に対し密接係合させている。位置決めピン400には、ラインフィルタ200に目詰まりが生じて該フィルタ200が図12上で右方向に変位したときに油のバイパス流路を与えるスリット状の溝穴400aを、形成してある。他の構造は前述実施例と実質的に等しい。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の好ましい一実施例を装備したトラクタの伝動機構の全体を示す模式的な一部展開縦断側面図である。

【図2】上記トラクタの前部ハウジングの前半部を示す縦断側面図である。

【図3】上記前部ハウジングの後半部を示す縦断側面図である。

【図4】上記前部ハウジングの後半部の横断平面図である。

【図5】図3のV-V線に沿った断面の半部を示す断面\*

\*図である。

【図6】図4、5に示してあるコントロールバルブ装置用のバルブハウジングの分解斜視図である。

【図7】図5の一部分の拡大図で、ラインフィルタとその支持構造を示している。

【図8】図7に類似の図で、ラインフィルタによる油路バイパス状態を示している。

【図9】ラインフィルタの一部材を示す斜視図である。

【図10】図示トラクタに設けられた油圧回路を示す回路図である。

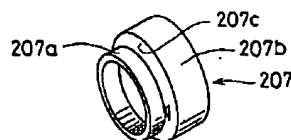
【図11】図7に類似の図で、他の実施例を示している。

【図12】図7に類似の図で、別の実施例を示している。

【符号の説明】

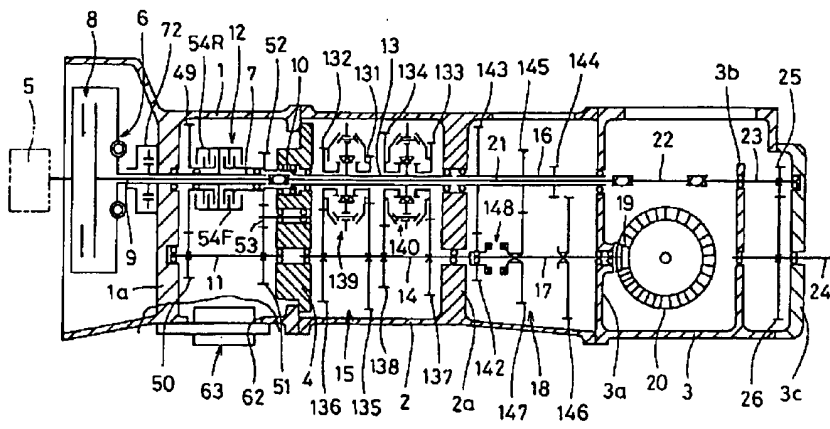
1	前部ハウジング
1a	仕切り壁
7	原動軸
11	中間軸
12	補助変速装置
54F, 54R	油圧クラッチ
61F, 61R	作動油路
63	コントロールバルブ装置
64	プレート部材
66	外側ハウジング部材
67	内側ハウジング部材
71F, 71R	作動油ポート
71P	ポンプポート
72	油圧ポンプ
72b	吐出ポート
75	吐出通路
78	方向切換弁
200	ラインフィルタ
201	貫通穴
202	栓体
203, 204	網
207	リテーナ
207c	環状突部
208	環状段部
209	コイルばね

【図9】

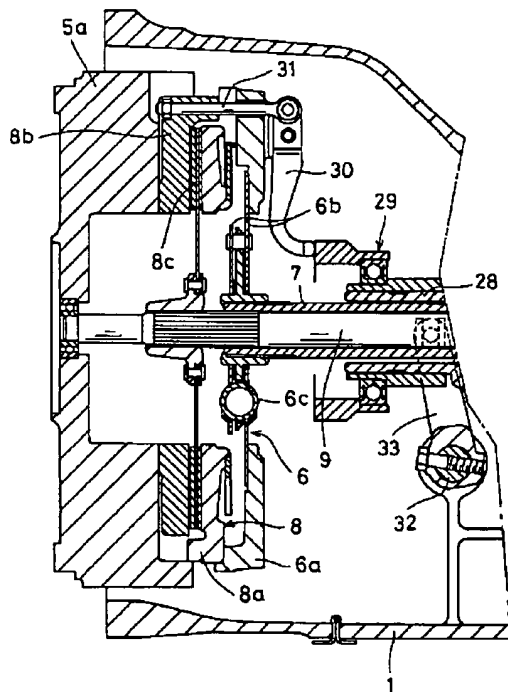




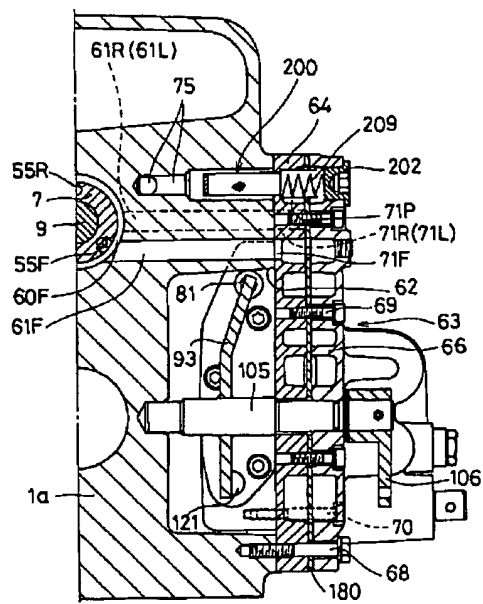
【図1】



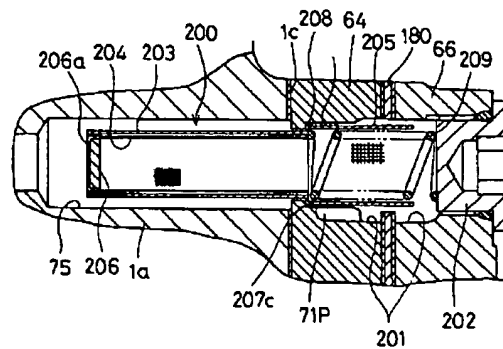
【図2】



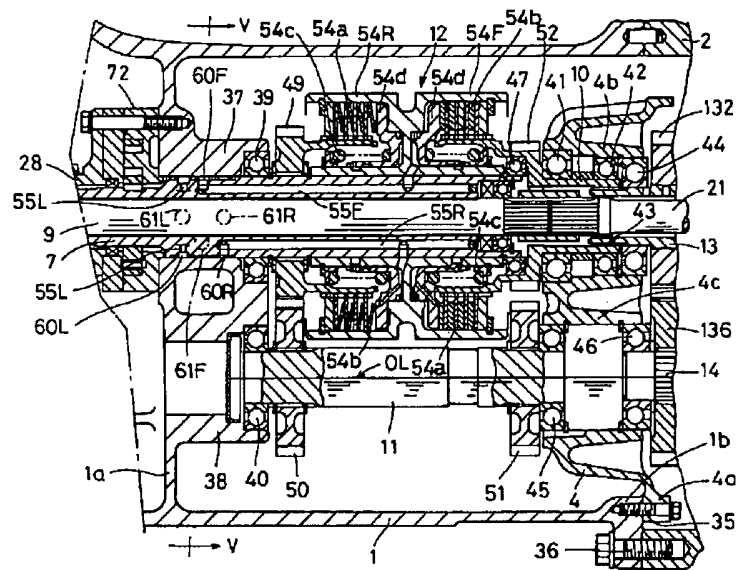
【図5】



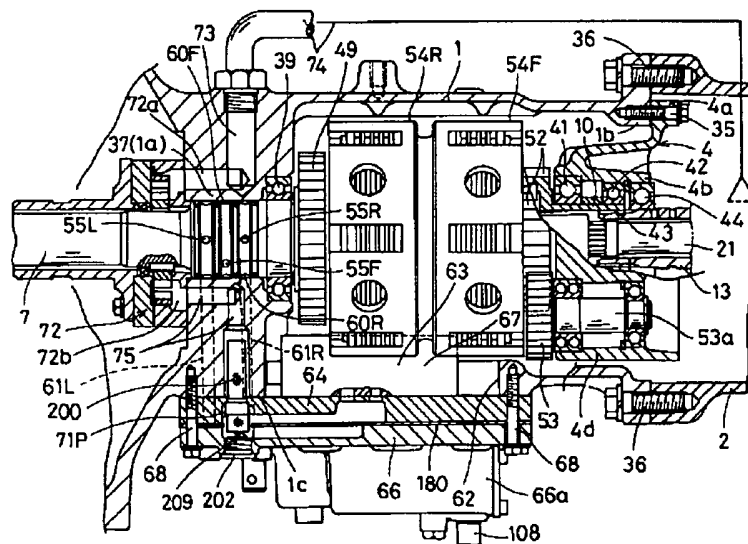
【図7】



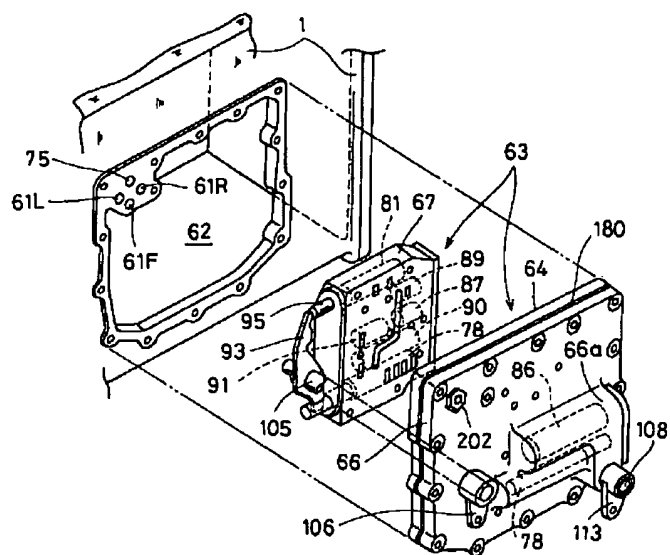
【図3】



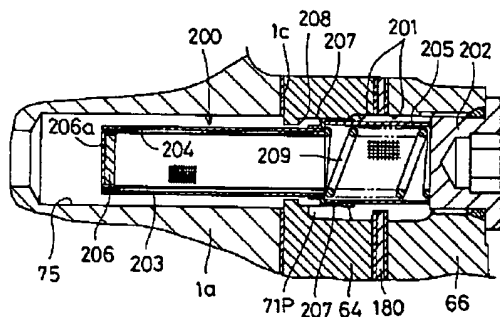
【図4】



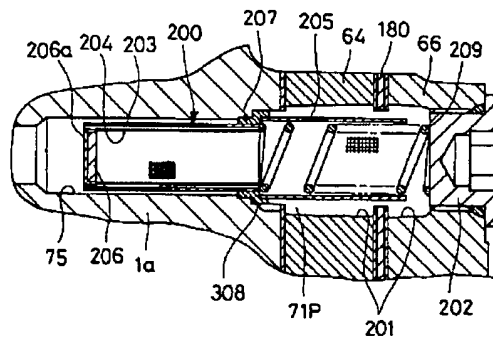
【図 6】



【図 8】



【図 11】



【図10】

